

项目 6

无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程（终态验收）建设项目 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司

调查单位： 江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期：二〇二四年十二月

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程 (其中芙蓉~黄台 π 入游圣变 110kV 线路工程)				
建设单位	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司				
法人代表/授权代表	完善	联系人	阙云飞		
通讯地址	江苏省无锡市梁溪路 12 号				
联系电话	0510-85923759	传真	/	邮政编码	214000
建设地点	无锡江阴市云亭街道、徐霞客镇、南闸街道境内				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	电力供应, D4420		
环境影响报告表名称	无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏辐环环境科技有限公司				
初步设计单位	宜兴市宜能实业有限公司				
环境影响评价审批部门	无锡市行政审批局	文号	锡行审投许〔2019〕111 号	时间	2019.4.4
建设项目核准部门	江苏省发展和改革委员会	文号	苏发改能源发〔2018〕1008 号	时间	2018.10.22
初步设计审批部门	国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司	文号	锡供电建〔2020〕160 号	时间	2020.7.26
环境保护设施设计单位	宜兴市宜能实业有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏海能电力设计咨询有限责任公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算（万元）	2112	环保投资（万元）	7	环保投资占总投资比例	0.33%
实际总投资（万元）	2108	环保投资（万元）	7	环保投资占总投资比例	0.33%

无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程竣工环境保护验收调查报告表

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>芙蓉~黄台 π 入游圣变110kV线路工程： 2回，新建输电线路路径长约4.0km，其中新建同塔双回架空线路路径长约3.15km；新建双回电缆线路路径长约0.85km。 本项目架空线路采用2×JL/G1A-300/25型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1000mm²单芯铜导体电缆。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2023.4.15</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>芙蓉~黄台 π 入游圣变110kV线路工程： 2回，新建输电线路路径长4.014km，其中新建同塔双回架空线路路径长3.109km；新建双回电缆线路路径长0.905km。 本项目架空线路采用2×JL/G1A-300/25型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1000mm²单芯铜导体电缆。</p>	<p>环保设施投入调试日期</p>	<p>2024.10.19</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>本工程建设过程如下： (1) 2018年10月22日，本工程取得江苏省发展和改革委员会的核准批复（苏发改能源发〔2018〕1008号），见附件2； (2) 2019年3月，本工程编制完成环境影响报告表，见附件3； (3) 2019年4月4日，本工程环境影响报告表取得无锡市行政审批局的批复（锡行审投许〔2019〕111号），见附件4； (4) 2020年7月26日，本工程取得国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司的初步设计批复（锡供电建〔2020〕160号），见附件1； (5) 2023年4月15日，本工程开工； (6) 2024年10月19日，本工程竣工，进入环境保护设施调试期； (7) 2024年12月，本工程开展验收调查及验收监测。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要求，验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围一致，详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查范围</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>调查对象</th> <th>调查内容</th> <th>调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">110kV 架空线路</td> <td>电磁环境</td> <td>边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域</td> </tr> <tr> <td>生态影响</td> <td>边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (未进入生态敏感区)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">110kV 电缆线路</td> <td>电磁环境</td> <td>管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 的区域</td> </tr> <tr> <td>生态影响</td> <td>管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离) 内的带状区域</td> </tr> </tbody> </table>			调查对象	调查内容	调查范围	110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域	生态影响	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (未进入生态敏感区)	110kV 电缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 的区域	生态影响	管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离) 内的带状区域
调查对象	调查内容	调查范围															
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域															
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域															
	生态影响	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 (未进入生态敏感区)															
110kV 电缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 的区域															
	生态影响	管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离) 内的带状区域															
<p>环境监测因子</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）确定环境监测因子为：</p> <p>(1) 电磁环境：工频电场、工频磁场</p> <p>(2) 声环境：噪声</p>																	

环境敏感目标

验收调查阶段环境敏感目标调查包括：环境影响评价文件中确定的环境敏感目标、环境影响评价审批文件中要求的环境敏感目标、因项目建设发生变更而新增加的环境敏感目标及环境影响评价文件遗漏的环境敏感目标。环境敏感目标包括电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态保护目标。

（1）电磁环境敏感目标：根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），电磁环境敏感目标为线路电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。

（2）声环境保护目标：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），线路声环境调查范围内依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区；根据《中华人民共和国噪声污染防治法》要求，用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域，划定为噪声敏感建筑物集中区域。

（3）生态保护目标：线路调查范围内受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，重点关注《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）中的江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

根据项目现场实际情况以及对环境影响报告表中列出的环境敏感目标的现场调查，经踏勘确定，本工程 110kV 线路调查范围有 8 处电磁环境敏感目标和 7 处声环境保护目标。

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划调查工程对生态保护区域的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 作为验收监测的执行标准（公众曝露控制限值）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

声环境标准

本工程验收监测时执行的标准见表 3-1。具体限值见表 3-2。

表 3-1 本工程噪声验收执行标准

序号	工程名称		声环境质量标准
1	无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程	芙蓉~黄台 π 入游圣变 110kV 线路工程	2 类、3 类、4a 类

表 3-2 声环境验收执行标准

标准名称、标准号	标准 分级	标准限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4a 类	70	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)		70	55

其他标准和要求

环境质量标准执行现行有效的环境质量标准。污染物排放标准原则上执行环境影响评价报告表及其审批部门批复中规定的标准，在环境影响评价报告表审批之后发布或修订的标准对建设项目执行标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

表 4 建设项目概况

项目建设地点	110kV 线路位于无锡江阴市云亭街道、徐霞客镇、南闸街道境内。
主要建设内容及规模	
<p>芙蓉~黄台 π 入游圣变 110kV 线路工程：2 回，调度名称为 110kV 游东 8k8/游英 8k7 线，新建输电线路路径长 4.014km，其中新建同塔双回架空线路路径长 3.109km；新建双回电缆线路路径长 0.905km。</p> <p>本项目架空线路采用 2×JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1000mm²单芯铜导体电缆。</p>	
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径	
<p>1、建设项目占地</p> <p>本工程对土地的占用主要表现为塔基处占地和施工期的临时占地。</p> <p>110kV 线路共本工程新建 22 基钢管塔，永久占地面积为 44m²；临时占地面积约 970m²，临时占地已恢复原有用途。根据《江苏省电力条例》第十八条 架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地。</p>	
<p>2、输电线路路径</p> <p>线路自 220kV 游圣变黄台、芙蓉/黄台间隔向东双回路架空出线，架空线沿江阴大道北侧向东跨越峭北路至锡澄高速公路西侧改电缆，电缆穿越至锡澄高速公路东侧改架空，架空线沿江阴大道北侧向东至 220kV 芙运线西侧改电缆，电缆穿越 220kV 芙运线后改架空，架空线沿江阴大道北侧走线至长山大道东侧开环点，将芙蓉~黄台 110kV 线路开环接入 220kV 游圣变，形成 1 回游圣~芙蓉 110kV 线路，另 1 回游圣~黄台~云东 110kV 线路。</p>	
建设项目环境保护投资	
<p>本工程投资总概算 2112 万元，其中环保投资约为 7 万元，环保投资比例 0.33%；实际总投资 2108 万元，实际环保投资 7 万元，实际环保投资比例 0.33%。</p>	

建设项目变动情况及变动原因

1、工程建设内容变化情况

本项目验收阶段与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本项目验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

2、敏感目标变化情况

本工程调查范围内环境敏感目标与环评阶段略有变化。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本工程验收项目的工程变动内容不属于重大变动。

项目分期验收情况

本次验收的无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程由于项目建设需要，分期建设并分期投入试运行，根据相关法规，分期进行环保验收。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、生态环境

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目评价范围内不涉及国家级生态保护红线区域和江苏省生态空间管控区域。

本项目输电线路建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

2、电磁环境

通过类比监测及理论分析，无锡游圣（花南）变电站配套110kV线路工程投运后，线路周围及沿线敏感目标的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

架空线路建设时采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的垂直距离，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应限值要求。

a) 当本工程架空线路经过居民区按照导线最小对地高度为7m设计要求架设时能够满足工频电场强度限值4000V/m的要求。

b) 当本工程架空线路经过非居民区“耕地等场所”时按照导线最小对地高度为6m的设计要求架设时，能够满足工频电场强度限值10kV/m的要求。

c) 当本工程架空线路跨越电磁环境敏感目标时，还应与电磁环境敏感目标所在建筑物人员活动区域或楼层保持足够的最小垂直距离，以确保电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

当本工程110kV架空线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标所在建筑物人员活动区域或楼层的最小垂直距离应不小于5m。

3、声环境

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

本工程输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、表面光滑的导线等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。

4、水环境

线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水排入居住点的化粪池中纳入当地污水系统处理。

5、固体废物

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土

弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

综上所述，无锡游圣（花南）变电站配套110kV线路工程符合国家产业政策，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，无锡游圣变电站配套110kV线路工程的建设可行。

环境影响评价文件批复意见

本项目于 2019 年 3 月委托江苏辐环环境科技有限公司编制完成了《无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程环境影响报告表》，并已于 2019 年 4 月 4 日取得无锡市行政审批局的批复（锡行审投许〔2019〕111 号）。

环评批复主要意见如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性从环境保护角度考虑，我局同意你单位按《报告表》所列建设项目性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

二、在工程设计、建设和运行管理中应认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

1、严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场满足环保标准限值要求。

2、项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。

3、架空线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当线路运行造成有人居住的建筑物处的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时，必须拆迁建筑物。

4、加强施工期环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，减少噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响，需在夜间施工的，须报相关管理部门批准。

5、做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作；会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持；现场监督管理由无锡市生态环境局负责。

三、项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>(1) 线路尽可能减少新增土地占用面积，并注意生态环境的保护。</p> <p>(2) 项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 新建线路为同塔双回架设或电缆敷设，减少了土地占用。</p> <p>(2) 项目路径取得具体规划部门意见且符合当地城镇发展规划，按照规划意见进行设计。</p>
	污染影响	<p>(1) 严格按照环保要求及设计标准、规程规范建设，优化设计方案。</p> <p>(2) 架空线路建设时采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p>当本工程架空线路经过居民区按照导线最小对地高度为 7m 设计要求架设时能够满足工频电场强度限值 4000V/m 的要求。</p> <p>当本工程架空线路经过非居民区“耕地等场所”时按照导线最小对地高度为 6m 的设计要求架设时，能够满足工频电场强度限值 10kV/m 的要求。</p> <p>(3) 架空线路通过有人居住的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。当本工程 110kV 架空线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标所在建筑物人员活动区域或楼层的最小垂直距离应不小于 5m。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已严格执行环保要求和设计标准、规程，优化了设计方案。</p> <p>(2) 架空线路提高了导线对地高度、优化了导线相间距离以及导线布置方式，当本工程架空线路经过居民区时导线最小对地高度不低于 7m，当本工程架空线路经过非居民区“耕地等场所”时导线最小对地高度不低于 6m。</p> <p>(3) 优化了线路路径，提高了导线对地高度，线路未跨越居民住宅等环境敏感目标时。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
	生态影响	<p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；开挖的临时堆土应选择合理区域堆放，并用密目网进行苫盖；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>(2) 加强施工期环境保护，落实施工过程中各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，施工结束后，应立即恢复植被，防止水土流失，将施工对环境的影响程度降到最低。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 对管理人员和施工人员进行环保教育；严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；开挖作业时分层开挖、分层堆放、分层回填，做好表土剥离、分类存放，减少水土流失；堆放土石方区域合理，并加盖密目网；合理安排施工工期，雨天未进行土建施工；施工结束后，及时清理了施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>(2) 已加强施工期环境保护，落实了各项环保措施，减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场、塔基周围进行了植被恢复。</p>
施工期	污染影响	<p>(1) 在施工过程中做到各种物料集中堆放，场地等容易起尘的地方经常洒水，保持较高的湿度，减少地面扬尘对周围环境的影响。</p> <p>(2) 施工现场设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后，废水循环使用不外排，沉渣定期清理；线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地已有的生活污水处理系统。</p> <p>(3) 施工期采取建筑垃圾和生活垃圾分别收集后选择合理区域集中堆放并委托相关单位或环卫部门及时清运。拆除的导线交由建设单位回收利用。</p> <p>(4) 施工时采取选用低噪声施工设备，设置围挡，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施。</p> <p>(5) 做好电磁辐射环境影响相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持，不发生舆情。</p> <p>(6) 加强施工期环境保护，落实施工过程中各项环保措施，避免发生噪声、扬尘等扰民现象。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。</p> <p>(2) 施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理；输电线路施工人员产生的生活污水依托周围居民化粪池处理，及时清理。</p> <p>(3) 施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。建筑垃圾由渣土公司清运，施工生活垃圾由环卫部门清运。施工迹地、临时占地周围垃圾已清理并进行了土地功能恢复。</p> <p>(4) 已选用低噪声机械设备，定期维护保养；未在夜间施工。</p> <p>(5) 在建设过程中，建设单位会同当地政府及有关部门对居民进行合理有效宣传工作，取得了公众对输变电建设项目的理解和支持。经调查，工程建设过程中未出现环保纠纷及投诉问题。</p> <p>(6) 工程在施工期落实了各项环保措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环保设施、环保措施	环保设施、环保措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	<p>(1) 加强塔基下植被恢复，以改善运行环境。</p> <p>(2) 在工程设计、建设和运行管理中，你公司要认真落实《报告表》所提出的环保措施，严格执行环保“三同时”制度。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 已按要求对线路塔基、电缆管廊周围进行植被恢复。</p> <p>(2) 生态保护措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p>
	污染影响	<p>(1) 当线路运行造成有人居住的建筑物处工频电场大于4000V/m或磁感应强度大于100μT时，必须拆迁建筑物。</p> <p>(2) 在工程运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放。</p> <p>(3) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目调试期时，建设单位应按规定程序申请竣工环保验收。</p> <p>(4) 本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。</p>	<p>已落实：</p> <p>(1) 监测结果表明，敏感目标测点处的工频电场、工频磁场满足相应的标准限值要求。</p> <p>(2) 已落实《报告表》所提出的环保措施，监测结果表明各项污染物达标排放，见表7。</p> <p>(3) 本工程执行了“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程目前正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）要求开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>(4) 本工程自批复下达之日起五年内开工建设。项目的性质、规模、地点、采取的环境保护措施未发生重大变动。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测频次：监测 1 次</p>
<p>监测方法及监测布点</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法，对线路的工频电场、工频磁场进行验收监测布点。</p> <p>1、架空输电线路及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>（1）根据工程统计资料和现场勘查情况，线路跨越的环境敏感目标均进行监测，若无跨越则选取每处（相邻两基杆塔之间）距线路边导线最近的环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。监测仪器探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。</p> <p>（2）每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。</p> <p>（3）在敏感目标外监测，应选择在敏感目标靠近线路的一侧，且距离敏感目标不小于 1m 处布点。</p> <p>（4）架空线路工频电场、工频磁场断面监测：在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，测至距线路边导线投影 50m 处（距两杆塔中央连线 55m）为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</p> <p>2、电缆输电线路周围工频电场、工频磁场监测布点</p> <p>电缆线路工频电场、工频磁场断面监测：以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊一侧边缘外延 5m 处（距电缆中心正上方投影 6m）为止。选择电缆线路上方周围地势平坦开阔，无其它建筑物或树木遮挡，具备断面监测条件的位置布设监测断面。</p>
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司（CMA221020340440）</p> <p>2、监测时间：2024 年 12 月 3 日</p> <p>3、监测环境条件：晴，温度：13℃~15℃，相对湿度：43%RH~46%RH</p>

<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器</p> <p> 工频场强仪</p> <p>2、监测工况</p> <p> 验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。</p>
<p>监测结果分析</p> <p>1、监测结果分析</p> <p> 监测结果表明，本工程 110kV 架空线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 12.2V/m~242.3V/m，工频磁感应强度为 0.025μT~0.264μT。110kV 架空线路断面测点处工频电场强度为 1.0V/m~149.9V/m，工频磁感应强度为 0.027μT~0.277μT。110kV 电缆线路断面测点处工频电场强度为 12.1V/m~14.3V/m，工频磁感应强度为 0.039μT~0.072μT。</p> <p> 监测结果表明，本工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。架空线路下方测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。</p> <p> 线路沿线测点处的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、10kV/m 控制限值，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测期间线路运行电压已达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，线路测点处的工频电场强度仍将低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、10kV/m 控制限值。</p> <p> 架空线路周围测点处的工频磁感应强度为 0.027μT~0.209μT，为公众曝露限值的 0.027%~0.209%，监测时线路电流占设计电流的 0.9%~2.8%，工频磁感应强度与输电线路电流成正相关的关系，因此，当输电线路达到额定电流后，线路周围测点处的工频磁感应强度约为 0.964μT~23.22μT，仍能低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频磁感应强度 100μT 的控制限值。</p> <p> 电缆线路测点处的工频磁感应强度为 0.039μT~0.072μT，为公众曝露限值的 0.039%~0.072%，监测时线路电流占设计电流的 1.8%~5.6%，工频磁感应强度与输电线路电流成正相关的关系，因此，当输电线路达到额定电流后，仍能低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频磁感应强度 100μT 的控制限值。</p>
<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：噪声</p> <p>2、监测频次：昼、夜间各监测一次</p>
<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法：</p> <p> 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>2、架空线路监测布点：</p> <p> 根据工程统计资料和现场勘查情况，选取线路沿线保护目标处进行监测，昼、夜间各监测一次。</p>

<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司（CMA221020340440）</p> <p>2、监测时间：2024 年 12 月 3 日</p> <p>3、监测环境条件：晴，温度：8℃~15℃，相对湿度：43%RH~49%RH，风速 1.2m/s~1.5m/s</p>
<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器：</p> <p>AWA6228 声级计</p> <p>AWA6221A 声校准器</p> <p>2、监测工况：</p> <p>验收监测期间各项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。</p>
<p>监测结果分析</p> <p>1、监测结果分析</p> <p>110kV 架空线路沿线各测点处昼间噪声为 50dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)~47dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> <p>线路为稳态声源，噪声源强相对稳定，与运行负荷相关性不强。因此可以推测本项目达到设计（额定）负荷运行时，本项目线路周围噪声与本次监测结果相当，仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p>

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>1、生态保护目标调查</p> <p>根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区域的影响。</p> <p>根据现场踏勘，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>2、自然生态影响调查</p> <p>根据现场调查，本工程线路周围主要为农田、道路等地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。</p> <p>本工程生态影响调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。</p> <p>3、农业生态影响调查</p> <p>工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。</p> <p>4、生态保护措施有效性分析</p> <p>调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态影响较小。</p>

污染影响

线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，夜间未施工，对周围环境的影响较小。

线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。

施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，线路施工人员租用当地民房，生活污水通过当地已有的化粪池等处理设施进行处理后，回用于农田，未随意排放。施工营地废水排入临时沉淀池，经沉淀后的上清液回用，沉淀渣及时清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

局部输电线路需要在农田中穿过，塔基永久占地会对农业生态环境带来一定影响。输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。

通过现场调查确认，本工程施工建设及环境保护设施调试期很好地落实了生态恢复措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响

1、电磁环境调查

本次验收的输电线路优化了线路路径，提高了杆塔架设高度，架空线路经过居民区导线对地高度不小于 7m，架空线路经过非居民区“耕地等场所”时导线对地高度不小于 6m，线路未跨越电磁环境敏感目标。

验收监测结果表明，输电线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空线路下方测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

2、声环境影响调查

验收监测结果表明，本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

（1）施工期

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。无锡供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

（2）环境保护设施调试期

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责；无锡供电公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握项目附近的电磁环境及声环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况

根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责对电磁环境及声环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境及声环境状况，监测频次为工程投入调试期后结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时进行监测。

项目建成投运后，江苏省苏核辐射科技有限责任公司对输变电建设项目电磁环境和声环境进行了环保竣工验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路及附近电磁环境敏感目标
		环境监测因子	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有群众反映时进行监测。
2	噪声	点位布设	线路及附近声环境保护目标
		环境监测因子	昼间、夜间等效声级， Leq , dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	线路工程环境保护设施调试期后进行竣工环境保护验收监测一次，昼间、夜间各监测一次，其后有群众反映时进行监测。

环境保护档案管理情况

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

根据对无锡供电公司无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程（其中芙蓉~黄台 π 入游圣变 110kV 线路工程）的环境现状监测以及对各工程环保管理执行情况、环境保护措施的落实情况调查，从工程竣工环境保护验收角度提出如下结论和建议。

1、工程基本情况

芙蓉~黄台 π 入游圣变 110kV 线路工程：2 回，新建输电线路路径长约 4.014km，其中新建同塔双回架空线路路径长 3.109km；新建双回电缆线路路径长 0.905km。

本项目总投资 2108 万元，其中环保投资 7 万元。

2、环境保护措施落实情况

本次验收的无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程（其中芙蓉~黄台 π 入游圣变 110kV 线路工程）在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已基本得到落实。

3、生态影响调查

根据相关技术规范，本次验收比对相关规划进行调查工程对生态保护区的影响。

根据现场踏勘，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响分类管理目录（2021版）》中第三条“（一）中全部环境敏感区”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本工程调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本工程调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

本工程施工期及调试期严格落实了各项生态保护措施，线路周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境造成破坏。

4、电磁环境影响调查

本次验收的无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程调试期间，输电线路测点处的工频电场、工频磁场满足相应控制限值要求。

5、声环境影响调查

本次验收的线路沿线测点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6、环境管理及监测计划落实情况调查

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

7、验收调查总结论

综上所述，无锡供电公司本次验收的输变电工程为无锡游圣（花南）变电站配套 110kV 线路工程（其中芙蓉~黄台 π 入游圣变 110kV 线路工程），该工程已经认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，调试期间工频电场、工频磁场和噪声符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。